

PAT-NO: JP411084482A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11084482 A
TITLE: DIGITAL ELECTRONIC STILL CAMERA

PUBN-DATE: March 26, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NISHIMURA, TOMOYASU	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NEC CORP N/A	

APPL-NO: JP09248779

APPL-DATE: September 12, 1997

INT-CL (IPC): G03B015/00 , H04N005/225 , H04N005/91 , G12B005/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make a large number of images store with a small number of storage elements, to eliminate the need of the excess direction change and the recompression of image data and to prevent the deterioration in quality of the image data by compressing/storing the image data in the correct direction.

SOLUTION: A temporary image storage part 4 temporarily stores images formed on an image pickup element, after the images are converted into digital signals. A left and right direction attitude detecting part 10 discriminates whether the direction held by a photographer is a vertical or horizontal one and an up and down direction attitude detecting part 11 detects the fact that the photographer faces the camera upward or downward. A direction discriminating part 12 discriminates the directions of the images from the detected results of the horizontal and vertical direction posture detecting parts 10 and 11. A data compressing part 5 reads-out the digital signals of the temporary image storage part 4 and decides read-out starting positions and reading directions according to the discriminated result of the direction deciding part 12 to compress them, while reading them out.

COPYRIGHT: (C)1999, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-84482

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月26日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 3 B 15/00

G 0 3 B 15/00

P

H 0 4 N 5/225

H 0 4 N 5/225

F

5/91

G 1 2 B 5/00

Z

// G 1 2 B 5/00

H 0 4 N 5/91

J

Z

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平9-248779

(22) 出願日

平成9年(1997) 9月12日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 西村 知泰

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

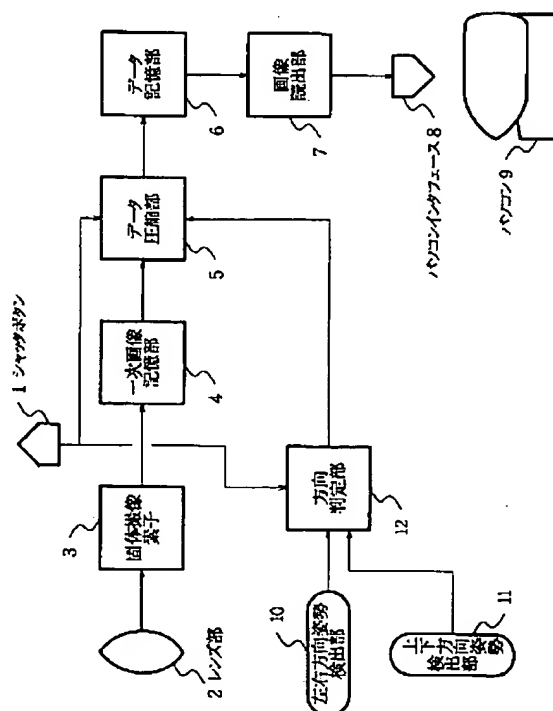
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 デジタル電子スチルカメラ

(57) 【要約】

【課題】正しい方向にて画像データを圧縮格納することにより、多くの画像を少ない記憶素子数で記憶させ、また、画像データの余分な方向変更、再圧縮を不用とし、画像データ品質の低下を防止する。

【解決手段】一時画像記憶部4は撮像素子上に形成された画像をデジタル信号に変換して一時的に記憶する。左右方向姿勢検出部10は撮影者が構えた向きが縦方向か横方向かを判定する。上下方向姿勢検出部11は撮影者が真上または真下を向いていることを検出する。方向判定部12は左右方向姿勢検出部10と上下方向姿勢検出部11の検出結果から画像方向を判定する。データ圧縮部5は方向判定部12の判定結果に従って一時画像記憶部4のデジタル信号を読み出し開始位置および読み出し方向を決定して読み出しながら圧縮を行う。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 レンズ部と、前記レンズ部を通った被写体画像を結ぶ撮像素子と前記撮像素子上に形成された画像をデジタル信号に変換して格納するデータ記憶部とを有するデジタル電子スチルカメラにおいて、撮影者が構えた向きが縦方向か横方向かを判定する左右方向姿勢検出部と、撮影者が真上または真下を向けていることを検出する上下方向姿勢検出部と、前記左右方向姿勢検出部および前記上下方向姿勢検出部の検出結果から画像方向を判定する方向判定部とを備えることを特徴とするデジタル電子スチルカメラ。

【請求項2】 さらに、前記撮像素子上に形成された画像を変換した前記デジタル信号を一時的に記憶する一時画像記憶部と、前記方向判定部の判定結果に従って前記一時画像記憶部の前記デジタル信号を読み出し開始位置および読み出し方向を決定して読み出しながら圧縮を行うデータ圧縮部とを備え、前記データ記憶部は、前記データ圧縮部からの圧縮データと前記方向判定部からの画像方向データとを記憶することを特徴とする請求項1記載のデジタル電子スチルカメラ。

【請求項3】 前記上下方向姿勢検出部が撮影者が真上または真下を向けていると検出した場合は、前記方向判定部は、前記左右方向姿勢検出部の検出結果を無効として画像方向を横方向正立と判定することを特徴とする請求項1または2記載のデジタル電子スチルカメラ。

【請求項4】 さらに、撮影者が被写体の上下方向を設定する方向指示ボタンを備えることを特徴とする請求項1、2または3記載のデジタル電子スチルカメラ。

【請求項5】 上記方向指示ボタンからの指示情報を前記左右方向姿勢検出部または前記上下方向姿勢検出部からの方向情報より優先させることを特徴とする請求項1、2、3または4記載のデジタル電子スチルカメラ。

【請求項6】 前記上下方向姿勢検出部は、管を楕円形とした水銀スイッチを備えることを特徴とする請求項1、2、3、4または5記載のデジタル電子スチルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はデジタル電子スチルカメラに関し、特に、レンズ部と、前記レンズ部を通った被写体画像を結ぶ撮像素子と前記撮像素子上に形成された画像をデジタル信号に変換して格納するデータ記憶部とを有するデジタル電子スチルカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、この種のデジタル電子スチルカメラでは、フィルムカメラと同様、撮影画像の縦横比は1対1ではなく、撮影者は被写体の形や向きに合わせて、カメラを構える向きを縦または横に変えて撮影するのが普通である。

【0003】 従来のデジタル電子スチルカメラでは、撮

2

影時のカメラの向きに関わらず、カメラの上下方向のままの向きで撮影画像データを記憶するため、外部表示装置上で撮影画像データの縦横の変更処理を行う必要があった。

【0004】 デジタル電子スチルカメラ内にカメラ姿勢を検知する検出手段を持ち、カメラを縦方向に構えた場合には検出手段からの方向情報を用いて正しい方向での画像データを記憶する機能を備える方式が、特開平7-143434号公報および特開昭62-67981号公報に開示されている。

【0005】 特開平7-143434号公報に開示された方式では、姿勢検出手段からの姿勢信号に応じて、撮像信号の読み出し順序を変更可能にすると共に、画像の構成する水平、垂直画素数情報を蓄える手段を有している。しかしながら、姿勢検出手段は、カメラの前後方向の傾きを考慮しておらず、天頂または地面と水平な向きにカメラを構えた場合に、カメラのわずかな横方向への傾きを誤認識し、誤った方向情報を出力してしまう。

【0006】 通常、画像データはカメラ内記憶装置上で格納枚数を多くするために、画像圧縮処理を施して格納されるが、一般にデジタル電子スチルカメラでは圧縮率の高いJPE G形式の圧縮方式を採用している。この圧縮方式は圧縮率を高めるために、隣り合った画素データを見た目の画像品質をあまり落とさない程度に微妙に入れ替えまたは変更することにより、同一画素データの連続性を高める非可逆型データ圧縮方式であり、一度誤った方向で圧縮を掛けた場合、外部のデータ処理装置上で画像データの方向を変更し、必要であれば、再度JPE G形式でのデータに保存するため、さらに画像の品質が低下する問題がある。

【0007】 図10(a)～(f)は、画像データ変更状態図である。図10を用いて、画像データの圧縮時に被写体映像の上下を誤ったまま圧縮した場合の動作と、パソコン等の外部データ処理装置でデータ方向変更、再圧縮した場合の動作を説明する。

【0008】 図10(a)～(f)は、画像記憶部内の各画素毎のデータの並びを示している。アルファベットは、R:赤、B:青、G:緑を示し、添え字は各色の明度である。例えば、図10(a)が撮影時のままのデータの並びだとすると、JPE G圧縮により、1列のR₂画素は明度を1変更し、R₁画素が連続するように画像データを変更してから圧縮する。これにより、画像データは図10(b)のとおり、元画像(図10(a))とは異なってしまう。また、撮影時の元データが図10(d)である場合は、図10(d)のウ列のB₁画素とエ列のR₁画素を入れ替え、画像データの連続性を高める。

【0009】 このように、画像データを変更しながら圧縮するJPE G形式では、画像の上下方向を誤ったまま圧縮すると、外部のデータ処理装置、例えば、パソコン

等で画像データの縦、横を変更後、再度圧縮する必要がある。

【0010】今、図10(b)または図10(e)の状態になった画像データを90°異なった方向で再度JPEG圧縮すると、それぞれ図10(c)または図10(f)の状態となり、元データの図10(a)または図10(d)とは画像の品質の面で2段階低下したデータになってしまう。このため、カメラ内で圧縮する際には、誤りなく被写体の上下方向を判定することが重要である。

【0011】特開昭62-67981号公報に開示された方式では、検知手段でカメラの傾きを検知した後、画像データはそのままで、画像方向情報のみを追加記憶している。従って、データの圧縮性、大容量の画像データの格納に適していない。また、前後方向の傾きの検出に関して触れているが、レンズを地面または天頂に向けて撮影した場合の方向情報への補正機能については処置されていない。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来のデジタル電子スチルカメラは、レンズを地面または天頂に向けて撮影する際は、重力の方向では被写体の上下方向を特定できないため、誤った方向に撮影画像の向きを変更してしまうという問題点がある。

【0013】また、画像方向の検出を誤り、誤った方向で画像データを圧縮すると、外部データ表示装置上で正しい向きに表示できないため、データ変更が必要であるという問題点がある。さらに、データ変更後、再度JPEG形式等で画像圧縮することで二重の非可逆型(データ破壊型)圧縮することとなり、原画像に対する画品質が低下するという問題点がある。

【0014】本発明の目的は、正しい方向にて画像データを圧縮格納することにより、多くの画像を少ない記憶素子数で記憶させる、小型軽量のデジタル電子スチルカメラを提供することにある。

【0015】また、本発明の別の目的は、画像データの余分な方向変更、再圧縮を不用とし、画像データ品質の低下を防止した、信頼性の高い、画像再現性を向上したデジタル電子スチルカメラを提供することにある。

【0016】さらに、本発明の別の目的は、画像データの方向変更操作を省き、操作性を向上したデジタル電子スチルカメラを提供することにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明のデジタル電子スチルカメラは、レンズ部と、前記レンズ部を通った被写体画像を結ぶ撮像素子と前記撮像素子上に形成された画像をデジタル信号に変換して格納するデータ記憶部とを有するデジタル電子スチルカメラにおいて、撮影者が構えた向きが縦方向か横方向かを判定する左右方向姿勢検出部と、撮影者が真上または真下を向いていることを検

出する上下方向姿勢検出部と、前記左右方向姿勢検出部および前記上下方向姿勢検出部の検出結果から画像方向を判定する方向判定部とを備えることを特徴とする。

【0018】本発明のデジタル電子スチルカメラは、さらに、前記撮像素子上に形成された画像を変換した前記デジタル信号を一時的に記憶する一時画像記憶部と、前記方向判定部の判定結果に従って前記一時画像記憶部の前記デジタル信号を読み出し開始位置および読み出し方向を決定して読み出しながら圧縮を行うデータ圧縮部とを備え、前記データ記憶部は、前記データ圧縮部からの圧縮データと前記方向判定部からの画像方向データとを記憶するようにしてもよい。

【0019】本発明のデジタル電子スチルカメラは、前記上下方向姿勢検出部が撮影者が真上または真下を向いていると検出した場合は、前記方向判定部は、前記左右方向姿勢検出部の検出結果を無効として画像方向を横方向正立と判定するようにしてもよい。

【0020】本発明のデジタル電子スチルカメラは、さらに、撮影者が被写体の上下方向を設定する方向指示ボタンを備えるようにしてもよい。

【0021】本発明のデジタル電子スチルカメラは、上記方向指示ボタンからの指示情報を前記左右方向姿勢検出部または前記上下方向姿勢検出部からの方向情報より優先させるようにしてもよい。

【0022】本発明のデジタル電子スチルカメラは、前記上下方向姿勢検出部は、管を楕円形とした水銀スイッチを備えるようにしてもよい。

【0023】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0024】図1は本発明の第1の実施の形態のシステム構成を示すブロック図である。図2は装置構成概略図である。図1において、撮影者がシャッターボタン1を押すと、被写体の撮像はレンズ部2を通して固体撮像素子3上に形成される。固体撮像素子3にてデジタル信号に変換された被写体の画像データは、一時画像記憶部4に一時的に格納される。一時画像記憶部4に格納された画像データをデータ圧縮部5でJPEG等の画像圧縮形式で圧縮し、データ記憶部6に格納する。

【0025】データ記憶部6に格納された画像データは、画像読出部7とパソコンインタフェース8を通してパソコン9へ取り出すことが可能である。パソコンインタフェース8をアナログ信号型インタフェースに切り替え、ビデオモニタ等の画像表示装置へ接続してもよい。あるいは、データ記憶部6自身を取り外し可能とし、直接パソコン9等に接続してもよい。

【0026】左右方向姿勢検出部10は、水銀スイッチ21a、21bを有し、撮影者がカメラを構えるときにファインダを横長方向に持っているか縦長方向に持っているかを検出する。上下方向姿勢検出部11は、水銀ス

イチ22を有し、撮影者がカメラを構えるときにレンズを地面または天頂に向けているか否かを検出する。レンズを地面または天頂に向けている場合は、カメラのファインダを縦向きに使用しているか横向きに使用しているかの検出は、重力方向の検知ではできないため、左右方向姿勢検出部10と上下方向姿勢検出部11の両方の検出結果を総合してカメラ姿勢を判定するのが方向判定部12である。

【0027】次に動作について説明する。

【0028】まず、左右方向姿勢検出部10の動作について説明する。図3は、水銀スイッチ21a、21bの設置角度を示す図である。l対mは、一時画像記憶部4の縦横サイズ比である。水銀スイッチ21a、21bは、図3の各対角線と直角をなす角度で設置されている。カメラの左右方向の傾きが各対角線の角度を超えたか否かで縦、横のいずれの方向を向いているかを識別する。

【0029】図3で、矢印方向に重力が働いている場合、水銀スイッチ21aがON、水銀スイッチ21bがOFFとなり、カメラが左回転で縦方向を向いていると判定する。同様に、水銀スイッチ21a、21bがそれぞれ、ON:ONならば横方向で正立、OFF:OFFならば横方向で倒立(逆)、OFF:ONならば右回転で縦方向と判定する。(図7の3~6項参照)

図4に示すように、カメラを例えば机上の書類を撮影するような形で構える場合、万一、カメラが多少でも左方向に傾いていると、図5のように左右方向姿勢検出部10はカメラを縦方向に構えたときと同様の判定結果を示す。(図7の5項参照)

この誤認識を排除するために設けたのが上下方向姿勢検出部11である。上下方向姿勢検出部11は、図6に示すように、水銀スイッチ22をレンズ軸線と平行に設置している。水銀スイッチ22は、管を楕円形にすることでレンズが地面または天頂に向いていない場合、カメラが水平であると認識できる範囲を広げている。

【0030】図6に示すOFFの範囲に重力の掛かる方向がある場合、水銀スイッチ22がOFFとなるため、カメラが水平であると判断し、左右方向姿勢検出部10の検出方向を有効とし、そうでない場合、つまり、水銀スイッチ22がONの場合は、レンズが地面または天頂に向いていると判断して、左右方向姿勢検出部10の検出方向を無効とする。無効となった場合は、方向判定部12は標準姿勢である横方向正立を画像の方向としてデータ圧縮部5に伝える。(図7の1、2項参照)

図7は方向判定部12の判定結果図である。上述した判定結果をまとめてある。

【0031】図8(a)~(d)は被写体画像方向毎の画像データ読み出し図である。方向判定部12からの方向情報をもとに、データ圧縮部5が一時画像記憶部4からのデータの読み出し開始位置と読み出し方向を図8

(a)~(d)の各姿勢毎の順番に従って順次読み出し、画像圧縮を掛ける。

【0032】次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。図9は、本発明の第2の実施の形態のシステム構成を示すブロック図である。図9を参照すると、図1で説明した第1の実施の形態と比較して、方向判定部12の入力に方向指示ボタン31が追加されている。方向指示ボタン31を利用して撮影者が明確に被写体の上下方向を指定できる。レンズが地面または天頂を向いていて重力感知型の水銀スイッチだけでは方向不定と判断される場合や、例外的に撮影者がカメラの方向判定機能を無効にしたい場合に使用する。方向指示ボタン31からの方向情報は、左右方向姿勢検出部10または上下方向姿勢検出部11からの方向情報よりも優先される。

【0033】方向指示ボタン31の追加により、被写体映像の上下方向の特定を確実に指定することができ、画像圧縮時に誤った方向に画像を圧縮することをなくし、画像品質の低下を防止できる。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、カメラの左右方向姿勢検出に加えて上下方向姿勢検出を行うため、レンズを地面または天頂に向けて撮影しても、カメラの姿勢判定を誤認識することがなく、無駄な方向変更操作を行うことがないという効果がある。

【0035】また、被写体撮影の上下方向を特定し、その方向で画像圧縮するため、画像データの格納枚数を増加させ、かつ、後で再度画像データ方向を変更、再圧縮する際の画像データ品質の低下を防ぐ効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態のシステム構成を示すブロック図である。

【図2】装置構成概略図である。

【図3】左右方向姿勢検出部の水銀スイッチの設置角度を示す図である。

【図4】カメラ姿勢の例示図である。

【図5】カメラ姿勢と水銀スイッチの例示図である。

【図6】上下方向姿勢検出部の水銀スイッチのON、OFF角度を示す図である。

【図7】方向判定部の判定結果図である。

【図8】被写体画像方向毎の画像データ読み出し図である。

【図9】本発明の第2の実施の形態のシステム構成を示すブロック図である。

【図10】画像データ変更状態図である。

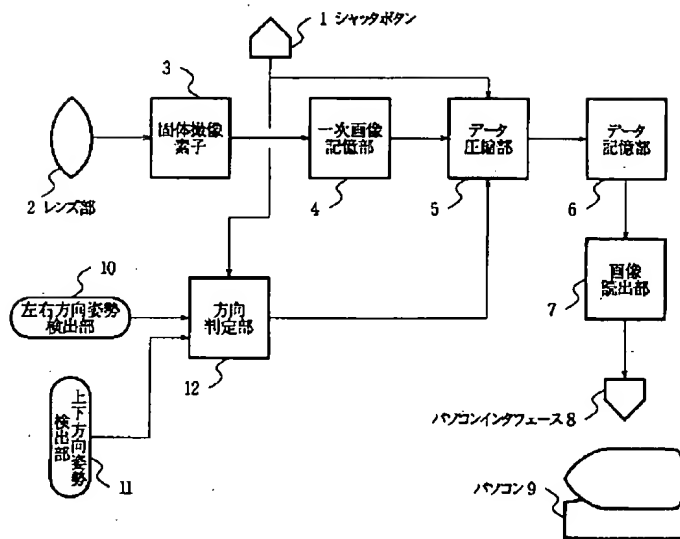
【符号の説明】

- 1 シャッターボタン
- 2 レンズ部
- 3 固体撮像素子
- 4 一時画像記憶部
- 5 データ圧縮部

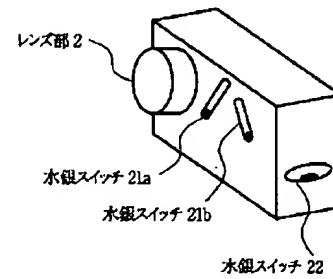
- 6 データ記憶部
7 画像読出部
8 パソコンインターフェース
9 パソコン
10 左右方向姿勢検出部

- 11 上下方向姿勢検出部
12 方向判定部
21a、21b 水銀スイッチ
22 水銀スイッチ
31 方向指示ボタン

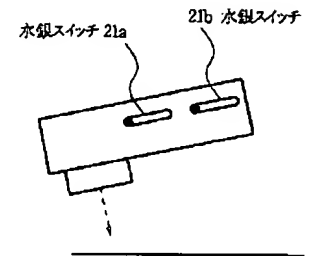
【図1】



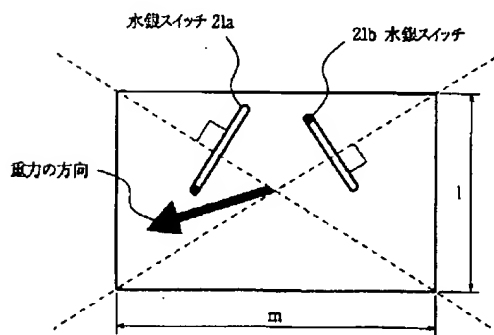
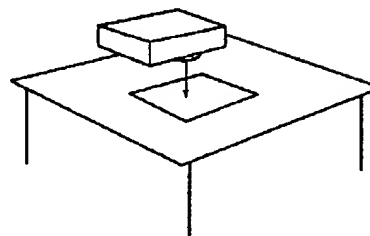
【図2】



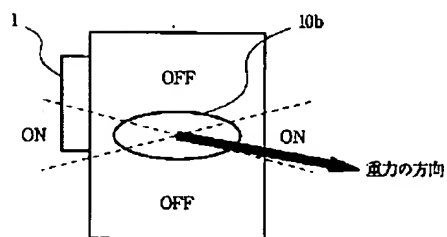
【図3】



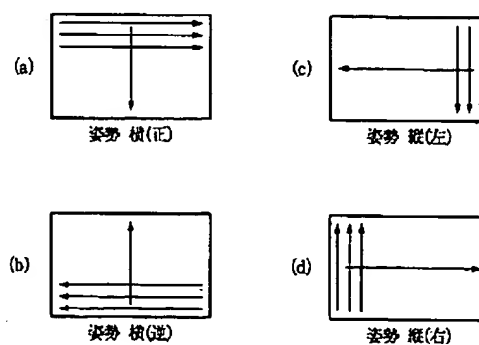
【図4】









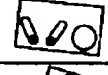





【図5】



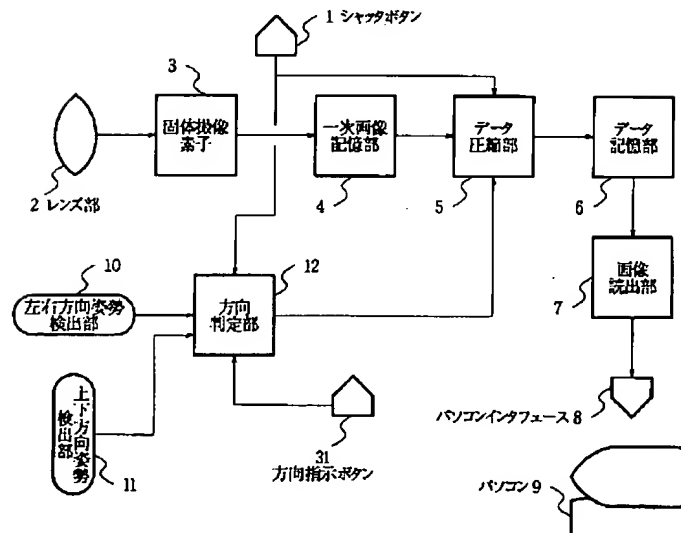
【図6】



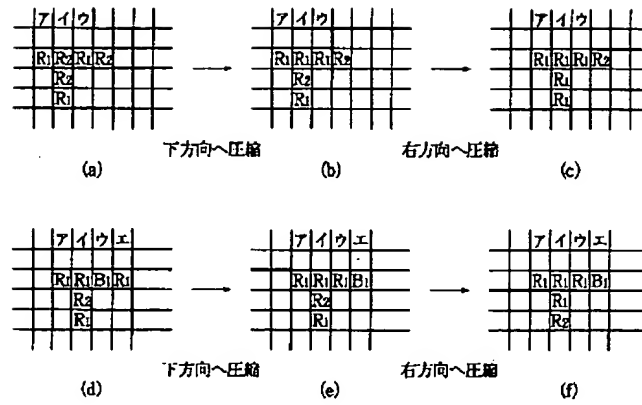
【図7】

項	左右方向姿勢検出部	上下方向姿勢検出部	画像方向
1	 ON:OFF	 ON	不定 →横(正)とする
2	 ON:OFF	 ON	不定 →横(正)とする
3	 ON:ON	 OFF	横(正)
4	 OFF:OFF	 OFF	横(逆)
5	 ON:OFF	 OFF	縦(左)
6	 OFF:ON	 OFF	縦(右)

【図9】



【図10】



* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Especially this invention relates to the digital electronic "still" camera which has the data storage section which changes and stores in a digital signal the image formed on the lens section, the image sensor to which the photographic subject image which passed along said lens section is connected, and said image sensor about a digital electronic "still" camera.

[0002]

[Description of the Prior Art] Before, as for the aspect ratio of a photography image, in this kind of digital electronic "still" camera, it is common like a film camera for not 1 to 1 but a photography person to change the sense which establishes a camera according to the form and sense of a photographic subject length or horizontally, and to take a photograph.

[0003] In the conventional digital electronic "still" camera, in order not to be concerned with the sense of the camera at the time of photography but to memorize photography image data with the sense with the vertical direction of a camera, modification processing of photography image data in every direction needed to be performed on the external indicating equipment.

[0004] It has a detection means to detect a camera posture, in a digital electronic "still" camera, and the method equipped with the function to memorize the image data in the direction of the right using the direction information from a detection means when a camera is established in a lengthwise direction is indicated by JP,7-143434,A and JP,62-67981,A.

[0005] By the method indicated by JP,7-143434,A, while enabling modification of the read-out sequence of an image pick-up signal according to the posture signal from a posture detection means, it has the horizontal which an image constitutes, and a means to store the number information of perpendicular pixels. However, when a camera is established in the sense level on the zenith or the ground regardless of the inclination of the cross direction of a camera, a posture detection means will recognize the inclination to few longitudinal directions of a camera incorrect, and will output the mistaken direction information.

[0006] Usually, although picture compression processing is performed and it is stored in order that image data may make [many] the storing number of sheets on the storage in a camera, generally with the digital electronic "still" camera, the compression method of the JPEG format that compressibility is high is adopted. By replacing or changing adjacent pixel data into extent to which the image quality of appearance is seldom lowered delicately, in order that this compression method may raise compressibility It is the irreversible mold

data compression method which raises the continuity of the same pixel data, and when compression is hung in the once mistaken direction, the direction of image data is changed on an external data processor, and if required, since it saves to the data in a JPEG format again, there is a problem to which the quality of an image falls further.

[0007] Drawing 10 (a) - (f) is an image data changeover state Fig. The actuation at the time of compressing using drawing 10, mistaking the upper and lower sides of a photographic subject image at the time of compression of image data and the actuation at the time of direction[of data]-changing and repressing with external data processors, such as a personal computer, are explained.

[0008] Drawing 10 (a) - (f) shows the data list for every pixel of image storage circles. The alphabet shows R:red, B:blue, and G:green and a suffix is the lightness of each color. For example, supposing drawing 10 (a) is a data list [that it continues being at the photography time], by JPEG compression, R2 pixel of an I train changes lightness one time, and after it changes image data so that R1 pixel may continue, it will compress it. Thereby, image data will differ from a former image (drawing 10 (a)) as drawing 10 (b). Moreover, when the former data at the time of photography are drawing 10 (d), B1 pixel of the U train of drawing 10 (d) and R1 pixel of an E train are replaced, and the continuity of image data is raised.

[0009] Thus, in the JPEG format compressed while changing image data, if it compresses with the vertical direction of an image mistaken, it is necessary to compress again after changing the length of image data, and width with an external data processor, for example, a personal computer etc.

[0010] If JPEG compression of the image data which changed into the condition of drawing 10 (b) or drawing 10 (e) is now carried out again in a direction different 90 degrees, it will be in the condition of drawing 10 (c) or drawing 10 (f), respectively, and drawing 10 (a) or drawing 10 (d) of former data will become data which fell by two steps in respect of the quality of an image. For this reason, in case it compresses within a camera, it is important to mistake and to judge the vertical direction of a photographic subject that there is nothing.

[0011] By the method indicated by JP,62-67981,A, after detecting the inclination of a camera with a detection means, image data remains as it is and is carrying out the additional storage only of the direction information of an image. Therefore, it is not suitable for storing of the compressibility of data, and mass image data. Moreover, although touched about detection of the inclination of a cross direction, a measure is not taken about the amendment function to the direction information at the time of turning a lens to the ground or the zenith and photoing it.

[0012]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In case a lens is turned to the ground or the zenith and the conventional digital electronic "still" camera mentioned above photos it, since it cannot specify the vertical direction of a photographic subject, it has the trouble of changing the sense of a photography image in the mistaken direction, in the direction of gravity.

[0013] Moreover, if image data is compressed in an error and the mistaken direction, since detection of the direction of an image cannot be displayed on the right sense on an external data display system, there is a trouble that data modification is required. Furthermore, a duplex will carry out irreversible mold (data corruption mold) compression by carrying out picture compression in a JPEG format etc. again after data modification, and there is a

trouble that the drawing quality over a subject-copy image deteriorates.

[0014] The purpose of this invention is to offer the small lightweight digital electronic "still" camera which makes many images memorize with the small number of storage elements by carrying out compression storing of the image data in the direction of the right.

[0015] Moreover, another purpose of this invention is to offer the digital electronic "still" camera which made unnecessary excessive direction modification of image data, and repressing, and prevented deterioration of image data quality and which improved reliable image repeatability.

[0016] Furthermore, another purpose of this invention excludes direction modification actuation of image data, and is to offer the digital electronic "still" camera which improved operability.

[0017]

[Means for Solving the Problem] In the digital electronic "still" camera which has the data storage section which the digital electronic "still" camera of this invention changes into a digital signal the image formed on the lens section, the image sensor to which the photographic subject image which passed along said lens section is connected, and said image sensor, and is stored The longitudinal-direction posture detecting element the sense which the photography person established judges a lengthwise direction or a longitudinal direction to be, It is characterized by having the vertical direction posture detecting element which detects that the photography person has turned right above or right under, and the direction judging section which judges the direction of an image from the detection result of said longitudinal-direction posture detecting element and said vertical direction posture detecting element.

[0018] The digital electronic "still" camera of this invention temporarily memorize temporarily said digital signal which changed further the image formed on said image sensor The image storage section, It has the data compression section which compresses while reading said digital signal of the image storage section temporarily [said] according to the judgment result of said direction judging section and determining and reading a starting position and the read-out direction. You may make it said data storage section memorize the compressed data from said data compression section, and the direction data of an image from said direction judging section.

[0019] When said vertical direction posture detecting element had turned right above or right under and, as for the digital electronic "still" camera of this invention, a photography person detects, you may make it said direction judging section judge the direction of an image by making the detection result of said longitudinal-direction posture detecting element into an invalid to be longitudinal direction erection.

[0020] You may make it the digital electronic "still" camera of this invention further equipped with the direction directions carbon button with which a photography person sets up the vertical direction of a photographic subject.

[0021] You may make it the digital electronic "still" camera of this invention give priority to the directions information from the above-mentioned direction directions carbon button over the direction information from said longitudinal-direction posture detecting element or said vertical direction posture detecting element.

[0022] You may make it the digital electronic "still" camera of this invention equipped with the mercury switch with which said vertical direction posture detecting element made tubing the ellipse form.

[0023]

[Embodiment of the Invention] Next, the gestalt of operation of this invention is explained with reference to a drawing.

[0024] Drawing 1 is the block diagram showing the system configuration of the gestalt of operation of the 1st of this invention. Drawing 2 is an equipment configuration schematic diagram. In drawing 1, a photography person's push of the shutter carbon button 1 forms the image pick-up of a photographic subject on a solid state image sensor 3 through the lens section 2. The image data of the photographic subject changed into the digital signal with the solid state image sensor 3 is temporarily stored in the image storage section 4. The image data stored in the image storage section 4 temporarily is compressed in picture compression formats, such as JPEG, in the data compression section 5, and it stores in the data storage section 6.

[0025] The image data stored in the data storage section 6 can be taken out to a personal computer 9 through the image read-out section 7 and the personal computer interface 8. The personal computer interface 8 may be changed to an analog signal mold interface, and you may connect with image display devices, such as a video monitor. Or data storage section 6 self may be made dismountable, and you may connect with direct personal computer 9 grade.

[0026] The longitudinal-direction posture detecting element 10 detects whether it has a finder in landscape orientation, or it has in the longwise direction, when it has mercury switches 21a and 21b and a photography person establishes a camera. The vertical direction posture detecting element 11 detects whether the lens is turned to the ground or the zenith, when it has a mercury switch 22 and a photography person establishes a camera. Since detection of whether the finder of a camera is used for longitude or to use it sideways cannot be performed in detection of the gravity direction when the lens is turned to the ground or the zenith, the detection result of both the longitudinal-direction posture detecting element 10 and the vertical direction posture detecting element 11 is synthesized, and the direction judging section 12 judges a camera posture.

[0027] Next, actuation is explained.

[0028] First, actuation of the longitudinal-direction posture detecting element 10 is explained. Drawing 3 is drawing showing the installation include angle of mercury switches 21a and 21b. 1 pair m is the in-every-direction size ratio of the image storage section 4 temporarily. Mercury switches 21a and 21b are installed at the include angle which makes each set square wire and right angle of drawing 3. It identifies whether which direction of length and width is turned to by whether the inclination of the longitudinal direction of a camera exceeded the include angle of each set square wire.

[0029] By drawing 3, when gravity is working in the direction of an arrow head, ON and mercury switch 21b are set to OFF, and mercury switch 21a judges with the camera having turned to the lengthwise direction by the RLC.

Similarly, if mercury switches 21a and 21b are ON:ON, they are erection and OFF:OFF in a longitudinal direction, respectively and they are a handstand (reverse) and OFF:ON in a longitudinal direction, it will judge with a lengthwise direction by the RRC. (Refer to 3 of drawing 7 - 6 terms)

As shown in drawing 4, when establishing a camera in a form which photos the document for example, on a desk, also in some, a camera should show the same judgment result as the time of establishing a camera in a lengthwise direction like drawing 5, as for the longitudinal-direction posture detecting element 10, when it leaned leftward. (Refer to 5 terms of drawing 7)

It is the vertical direction posture detecting element 11 which was prepared in order to eliminate this incorrect recognition. The vertical direction posture

detecting element 11 is installing the mercury switch 22 in a lens axis and parallel, as shown in drawing 6 . The mercury switch 22 has extended the range which can be recognized that a camera is level, when the lens has not turned to the ground or the zenith by making tubing into an ellipse form.

[0030] Since a mercury switch 22 serves as OFF when there is a direction which gravity requires for the range of OFF shown in drawing 6 , it judges that a camera is level, the detection direction of the longitudinal-direction posture detecting element 10 is confirmed, and it judges that the lens has turned to the ground or the zenith when that is not right (i.e., when a mercury switch 22 is ON), and let the detection direction of the longitudinal-direction posture detecting element 10 be an invalid. When it becomes an invalid, the direction judging section 12 tells the longitudinal direction erection which is a standard posture to the data compression section 5 as a direction of an image. (Refer to 1 of drawing 7 , and dyadic)

Drawing 7 is the judgment result Fig. of the direction judging section 12. The judgment result mentioned above is summarized.

[0031] Drawing 8 (a) - (d) is an image data read-out Fig. for every direction of a photographic subject image. Based on the direction information from the direction judging section 12, the data compression section 5 reads the read-out starting position and the read-out direction of data of [from the image storage section 4] one by one temporarily according to the sequence for every posture of drawing 8 (a) - (d), and hangs picture compression.

[0032] Next, the gestalt of operation of the 2nd of this invention is explained. Drawing 9 is the block diagram showing the system configuration of the gestalt of operation of the 2nd of this invention. Reference of drawing 9 adds the direction directions carbon button 31 to the input of the direction judging section 12 as compared with the gestalt of the 1st operation explained by drawing 1 . A photography person can specify the vertical direction of a photographic subject clearly using the direction directions carbon button 31. It is used, when the lens has turned to the ground or the zenith and it is judged as a direction indeterminate only with the mercury switch of a gravity sensing mold, or when a photography person wants to make the direction judging function of a camera into an invalid exceptionally. Priority is given to the direction information from the direction directions carbon button 31 over the direction information from the longitudinal-direction posture detecting element 10 or the vertical direction posture detecting element 11.

[0033] By addition of the direction directions carbon button 31, specification of the vertical direction of a photographic subject image can be specified certainly, it loses compressing an image in the direction which was mistaken at the time of picture compression, and deterioration of image quality can be prevented.

[0034]

[Effect of the Invention] As explained above, this invention is effective in not incorrect-recognizing the posture judging of a camera and not performing useless direction modification actuation, even if it turns a lens to the ground or the zenith and photos it, in order to perform the vertical direction posture detection in addition to longitudinal-direction posture detection of a camera.

[0035] Moreover, in order to specify the vertical direction of photographic subject photography and to carry out picture compression in the direction, there is effectiveness which prevents deterioration of the image data quality at the time of making the storing number of sheets of image data increase, and changing and repressing the direction of image data again later.

[Translation done.]